

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07244600 A**

(43) Date of publication of application: 19.09.95

(51) Int. Cl

G06F 12/00

G06F 12/00

(21) Application number: 06033304

(71) Applicant: FUJITSU LTD

(22) Date of filing: 03.03.94

(72) Inventor: NAKAJIMA KISHIKO

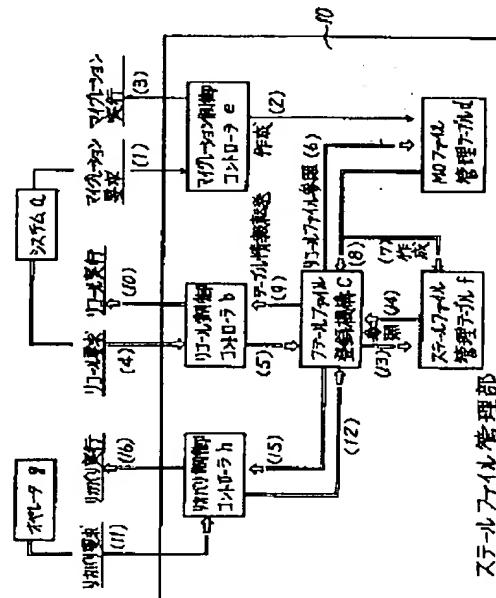
(54) METHOD AND DEVICE FOR CONTROLLING
BACKUP FILE

(57) Abstract:

PURPOSE: To make it possible to recover data even when the data are not backed up by another medium by preparing a status file control file for controlling a stale area and recovering files from the stale area.

CONSTITUTION: A system (a) controls a stale file control part 10 and an operator (g) outputs a recovery request to the control part 10. When a recall controlling controller (b) receives a recall request (4) from the system (a), a stale file registering mechanism (c) refers to (6) an existing MO file control table (d) to prepare (7) a stale file control table (f) based upon the referred information and transfers (9) table information (8) obtained by referring to the table (d) to the controller (b), which executes (10) the recall. Thereby backup data can be generated without requiring copy requesting time for backup and a backup- only medium.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



599P0372
(99/8006-SNY)

ISR 3/1991

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-244600

(43)公開日 平成7年(1995)9月19日

(51)Int.Cl.
G 06 F 12/00

識別記号 501 B 7608-5B
531 M 7608-5B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全7頁)

(21)出願番号 特願平6-33304

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

(22)出願日 平成6年(1994)3月3日

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 中島 貴志子

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 山谷 啓榮 (外1名)

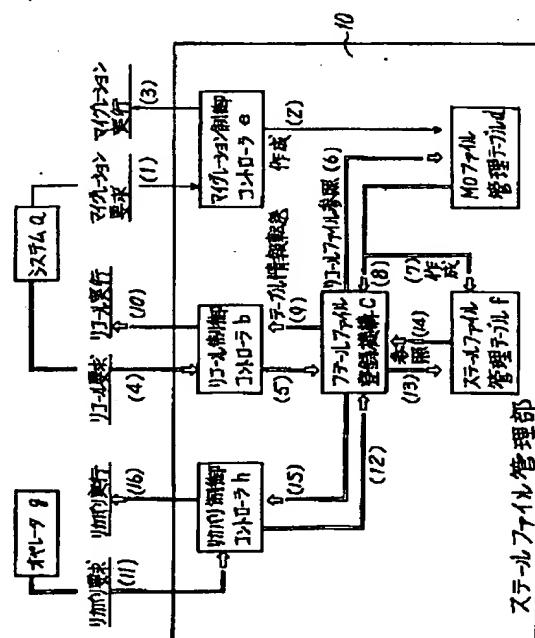
(54)【発明の名称】 バックアップファイル管理方法及び装置

(57)【要約】

【目的】 ステール領域を用いることにより、ディスク損失時、ステール領域からデータの復旧を可能にすることを目的とする。

【構成】 処理頻度の多いファイルを保存するディスクと、処理頻度の少ないファイルを保存するライブラリ装置と、ファイルのリコール処理の際ライブラリ装置の媒体にステール領域としてデータを残す機能を有するシステムにおいて、ステール領域を管理するステールファイル管理テーブルfを設けて、ステール領域からファイルのリカバリを行うようにする。

本発明の原理説明図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 处理頻度の多いファイルを保存するディスクと、
 处理頻度の少ないファイルを保存するライブラリ装置と、

ファイルのリコール処理の際ライブラリ装置の媒体にステール領域としてデータを残す機能を有するシステムにおいて、

前記ステール領域を管理するステールファイル管理テーブル(f)を設けて、前記ステール領域からファイルのリカバリを行うことを特徴としたバックアップファイル管理方法。

【請求項2】 前記ファイルのリカバリ終了後、トランザクションデータを使ってトランザクションリカバリを行うことを特徴とした請求項1記載のバックアップファイル管理方法。

【請求項3】 处理頻度の多いファイルを保存するディスクと、

处理頻度の少ないファイルを保存するライブラリ装置と、

ファイルのリコール処理の際ライブラリ装置の媒体にステール領域としてデータを残す機能を有するライブラリ装置において、

前記ステール領域を管理するステールファイル管理テーブル(f)を前記処理頻度の多いファイルを保存するディスク側に設け、前記ステール領域からファイルのリカバリを行うことを特徴としたバックアップファイル装置。

【請求項4】 前記ステールファイル管理テーブル(f)をライブラリ装置に設けることを特徴とした請求項3記載のバックアップファイル装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、光ディスク上の既存データを有効に利用したバックアップファイル管理方法及び装置に関する。

【0002】 今市場には、ファイル一括管理システムとして、ハードディスク(固定磁気ディスク)と光ディスクを一括に管理し、処理の頻度の多いファイルはハードディスクに、少ないファイルは光ディスクに保存するようしているシステムが出ている。これは、ハードディスクが処理速度が速く、光ディスクが遅いが記憶容量が大きいという特性を利用したもので、ファイル一括管理システムの制御部(以下、「システム」という)がハードディスク側のファイルシステム毎に設定した使用許容量をチェックし、それに達した時点で、ハードディスク側のファイルの最終アクセス日時を参照し、最も古いファイルから光ディスク側に書き、ハードディスク側のファイルは削除する(以下、この動作を「マイグレーション」という)という方法で、ファイル保存の有効化を図

っている。

【0003】 また、光ディスク側に移動したファイルにアクセス要求があると、システムはシステムが持つ光ディスクへの移動ファイル管理テーブルを参照し、その情報から光ディスク上のアドレスを検索して該当ファイルを読み出し、ハードディスクに書き込んでアクセス実行に使用する(以後、この動作を「リコール」という)という処理を行っている。以後ハードディスクに該当ファイルがあるうちはハードディスクにアクセスする。

【0004】 リコール処理の際、読み出し後の光ディスク媒体上のファイルは、ハードディスクの書き込みとともに、光ディスク上ファイルの管理テーブルからは削除されるが、実体データは削除されず無効領域として(この領域を以後「ステール領域」という)任意時期に媒体上を一斉消去するまで残される。

【0005】 本発明は、このような機能を有するファイル管理システムに関するものである。

【0006】

【従来の技術】 従来、データの信頼性を高める手段として、バックアップがある。これは、外部記憶装置の精度が向上してもデータの安全を保証するためには不可欠なものである。

【0007】 バックアップ用の記憶媒体には、光ディスクや磁気テープ等が使用されている。このバックアップ方法として、現状ではオペレータ自身がバックアップ年月日、ファイル名等を書き留めてバックアップ管理するものや、オペレータが予め設定した時間でシステムが自動的にバックアップする時間管理テーブル(クーロンタブ)を使用するものがあった。

【0008】 そして、システムダウンやデータベースの消失等でハードディスク上のファイルの損失が起こった時には、そのファイルを復旧するために、予めバックアップをとっておいたデータを別媒体にコピーしてリカバリ(復旧)を行う。

【0009】 更に、より細分化された時期のファイルに復旧することを望む場合には、トランザクション処理を行っているシステムはマスタファイルを更新するためのデータを収録しているトランザクションファイルを使用しトランザクションリカバリを行っていた。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来のものにおいては次のような課題があった。バックアップはオペレータがバックアップ専用の別媒体にバックアップデータをとる作業を行いリカバリに備えている。しかし、オペレータがバックアップをとり忘れた場合は復旧する手段がなく諦めるしかない。また、トランザクション処理を行うものに関しても、マスタファイルが消失してはそのファイルを復旧することが不可能である。

【0011】 さらに、システムが定められた時間に自動的にバックアップを行う場合でもオペレータの設定ミス

や設定し忘れによりバックアップファイル無の状態が起ることがあった。

【0012】いずれにしても、人手を介し、またバックアップのためコピーの時間を要し更には媒体にバックアップ用の場所を要してバックアップ処理を行う必要があった。

【0013】本発明は、上記従来の課題を解決し、ステール領域を用いることにより、ハードディスク損失時オペレータ自身が別媒体にバックアップをとっていなくても、データの復旧を可能にすることを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記従来の課題を解決するため次のように構成した。図1は、本発明の原理説明図であり、システムaは、ステールファイル管理部10の制御を行うものであり、オペレータgは、リカバリ要求をステールファイル管理部10に行うものである。

【0015】ステールファイル管理部10には、リコール制御コントローラb、ステールファイル登録機構c、光ディスク(MO)ファイル管理テーブルd、マイグレーション制御コントローラe、ステールファイル管理テーブルf、リカバリ制御コントローラhが設けてある。

【0016】リコール制御コントローラbは、リコール要求を受けリコールを実行するコントローラである。ステールファイル登録機構cは、リコール要求のあったファイルのステールファイル管理テーブルfを作成及びリカバリ要求のあったファイルの情報をステールファイル管理テーブルfから検索してリカバリ制御コントローラに転送するものである。MOファイル管理テーブルdは、光ディスクのファイルを管理するテーブルである。マイグレーション制御コントローラeは、マイグレーション要求を受け、MOファイル管理テーブルdを作成し、マイグレーションを実行するコントローラである。ステールファイル管理テーブルfは、光ディスクのステール領域を管理するテーブルである。リカバリ制御コントローラhは、リカバリ要求を受けリカバリを実行するコントローラである。

【0017】

【作用】本発明の作用を図1に基づいて説明する。図中、(1)～(16)は各処理を示す。

【0018】システムaからマイグレーション要求

(1)をマイグレーション制御コントローラeが受けと、マイグレーション制御コントローラeは、マイグレーションを実行すると共に(3)、この移動ファイルのMOファイル管理テーブルdを作成する(2)。

【0019】システムaからリコール要求(4)をリコール制御コントローラbが受けと、リコール制御コントローラbがステールファイル登録機構cにステールファイル管理テーブルfへの登録要求を渡す(5)。ステールファイル登録機構cでは、既存のMOファイル管理

10

テーブルdを参照し(6)、その情報をもとにしてステールファイル管理テーブルfを作成する(7)と共に、MOファイル管理テーブルdを参照したテーブル情報(8)をリコール制御コントローラbに転送する(9)。そして、リコール制御コントローラbはリコールを実行する(10)。

【0020】また、オペレータgからのリカバリ要求(11)をリカバリ制御コントローラhが受けと、リカバリ制御コントローラhがステールファイル登録機構cに登録されているステールファイル管理テーブルfへの参照要求を渡す(12)。ステールファイル登録機構cは、リカバリ要求のあったファイルをステールファイル管理テーブルf内の情報から検索し(13)(14)、その情報をリカバリ制御コントローラhに転送する(15)。これにより、リカバリ制御コントローラhがリカバリを実行する(16)。

20

【0021】以上のように、光ディスク上のステール領域を世代別に管理するステールファイル管理テーブルfを設け、ステールファイルをバックアップファイルに切り換えることにより、バックアップのためのコピーをする時間とバックアップ専用媒体を必要とせずに、バックアップデータを生成できる。このためハードディスクのデータ損失時、オペレータ自身が別媒体にバックアップをとっていなくても、データの復旧が可能となる。

【0022】

【実施例】以下、図2～図6に基づいて本発明の実施例を説明する。図中、図1と同一のものは同一符号で示してある。

30

【0023】(1) 第1実施例の説明

図2は、第1実施例の説明図である。図2において、MOファイル管理テーブルdは、ファイルA、B、Cがマイグレーションされている場合の登録例であり、例えば、この管理テーブルdのファイルAは、92/12/20の日時に光ディスクのアドレス「1」に10バイト書き込まれていることを示している。また、ステールファイル管理テーブルfは、ファイルA、B、Cがリコールされた場合の例であり、例えば、この管理テーブルfのファイルAは、93/01/01の日時にリコールされ、92/12/20にアドレス「1」に10バイト光ディスクにマイグレーションされたことを示している。

40

【0024】なお、リコールされてステールファイル管理テーブルに登録されたファイルは、MOファイル管理テーブルから削除するものである。

(リコールの説明)システムaから、例えばファイルAに対するリコール要求がくると(4)、リコール制御コントローラbは、ステールファイル登録機構cを経由(5)し、MOファイル管理テーブルdを参照する

(6)。ステールファイル登録機構cは、MOファイル管理テーブルd内のファイルAに関する情報をリコール制御コントローラbに返すとともに(8)(9)、その

50

情報にリコール日時を付加したものを作成して、ステルファイル管理テーブル f に登録する(7)。リコール制御コントローラ b は、リコールを実行する(10)。そして、ファイル B、C についてもそれぞれ 93/01/05、93/01/10 にリコールが行われたものである。

【0025】(リカバリの説明)この後、システムダウンやデータベースの損失等が起こり、オペレータ_gから例えばファイルAのリカバリ要求がくると(11)、リカバリ制御コントローラ_hは、ステールファイル登録機構_cにステールファイル管理テーブル_f内のファイルAの参照要求を渡す(12)。ステールファイル登録機構_cは、ステールファイル管理テーブル_f内のファイルAの位置情報を参照して(13)(14)、その情報をリカバリ制御コントローラ_hに転送する(15)。これにより、リカバリ制御コントローラ_hは、前記位置情報からリカバリを実行する(16)。

【0026】また、93/01/05当時に復旧したいとの要求があった場合は、ステールファイル管理テーブルf内の、リコール日時を参照し、93/01/05より古いファイルの情報、この例の場合はファイルA、Bをリカバリ制御コントローラに転送し、リカバリを実行するものである。

【0027】 (2) 第2実施例の説明

図3は、第2実施例の説明図であり、図3に示すようにハードディスクHDD上の更新と、ハードディスクHDDと光ディスクMO間のマイグレーション及びリコールが行われた場合の例である。この例では、ファイルA0、A1、A2はいずれも同名のファイルであり、ファイルA1はファイルA0の、ファイルA2はファイルA1の更新版のファイルを示す。

【0028】ハードディスクHDDは通常、トランザクション領域としてファイルの更新分のデータ、例えばファイルA1とファイルA0の差分（A1-A0）を保存しており、マスターファイルを更新するために利用している。この例では、トランザクションデータとして93/01/02のA1-A0と93/01/04のA2-A1が保管されている。

【0029】以下、図3の時間の流れに従って説明する。ハードディスク上のファイルA0が、92/12/20に光ディスクMOにマイグレーションされ、その後、このファイルA0は93/01/01にリコールされ、93/01/02にファイルA0がファイルA1に更新され、更に93/01/04にファイルA1がファイルA2に更新され、このファイルA2が93/01/05に光ディスクMOにマイグレーションされ、93/01/20にファイルA2がリコールされた場合であり、前記更新時にはトランザクション領域に更新分のデータが保存されている。

【0030】図4は、上記図3の経緯で処理が行われた

場合の処理の流れを示している。図4中、(4)～(20)は各処理を示す。図4において、MOファイル管理テーブルdには、ファイル名、ファイルの書込日時、アドレス、書込バイト数等の情報が設けられている。この例では、ファイルA0、B0、C0、A2、D0、B3が登録されている。また、ステールファイル管理テーブルfには、リコール日時、ファイル名、書込日時、アドレス、バイト数等の情報が設けられている。この例では、ファイルA0、B0、C0、A2がそれぞれのリコール日時にリコールされたことが登録されている。

【0031】(リコールの説明) リコールのあったファイルは第1実施例と同様に処理される。例えば、システムaからファイルA0に対するリコール要求がくると(4)、リコール制御コントローラbは、ステールファイル登録機構cを経由し(5)、MOファイル管理テーブルdを参照する(6)。ステールファイル登録機構cは、MOファイル管理テーブルd内のファイルA0に関する情報をリコール制御コントローラbに返すとともに(8)(9)、その情報にリコール日時93/01/01を付加したものを作成して(7)、ステールファイル管理テーブルfに登録する。そして、リコール制御コントローラbは、リコールを実行する(10)。

【0032】この例では、ファイルB0、C0、A2についてもそれぞれのリコール日時にリコールが行われたものである。ファイルA0とA2は、ファイル名Aという同名の二個のステールファイルであり、ファイルA0、A2は、光ディスクとステールファイル管理テーブルに残されているが、ステールファイル管理テーブルにリコール日時が記入されているので、相互の新旧が分かり各時点に復旧することが可能となる。

【0033】(リカバリの説明) 例えば、オペレータgから93/01/03当時(図3のファイルA1)にファイルを復旧したいとのリカバリ要求をリカバリ制御コントローラhが受けた時(11)、リカバリ制御コントローラhは、ステールファイル登録機構cにファイルAの情報の中から希望日時の一つ前の情報(ファイルA0)の参照要求を渡す(12)。ステールファイル登録機構cは、ステールファイル管理テーブルf内のファイルA0の情報を参照して(13)(14)、その情報をリカバリ制御コントローラhに転送する(15)。リカバリ制御コントローラhは、リカバリを実行する(16)。

ーラhは、トランザクションリカバリを実行する。

【0035】このように、トランザクションデータを使って希望時期のファイルを復旧することができる。

(3) バックアップファイル装置の説明

図5、図6は本発明の実施例の装置構成図である。

【0036】以下、図5に基づいて説明する。この実施例のファイル管理装置にはハードディスクHDDを備えたワークステーション等のホスト1と光ディスクMOを備えたライブラリ装置である光ライブラリジュクボックス2とが設けてあり、ホスト1には、ハードディスクHDD等の制御をする制御部11が設けてある。制御部11には、マイグレーション制御コントローラe、リコール制御コントローラb、ステールファイル登録機構c、MOファイル管理テーブルd、ステールファイル管理テーブルf、リカバリ制御コントローラh等のステールファイル管理部10が設けてある。光ライブラリジュクボックス2には、光ディスクMOと光ディスクMOの制御部21が設けてある。

【0037】ホスト1側に設けられたハードディスクHDDとサブシステムである光ライブラリジュクボックス2側に設けられた光ディスクMOは、それぞれの制御部を介してマイグレーション、リコール、リカバリを行えるよう一括管理されているものである。そして、ハードディスクHDD側と光ディスクMO側間の実際の信号およびデータの移動は、例えばスカジ(SCSI:Small Computer System Interface)を用いたバス(BUS)等を介して行うものである。

【0038】図6は、サブシステム側の制御部21にステールファイル登録機構cとステールファイル管理テーブルfを設けた実施例である。以下、図6に基づいて説明する。

【0039】ホスト1には、ハードディスクHDD等の制御を行う制御部11が設けてある。この制御部11には、マイグレーション制御コントローラe、リコール制御コントローラb、MOファイル管理テーブルd、リカバリ制御コントローラhが設けてある。

【0040】一方、光ライブラリジュクボックス2には、光ディスクMOと光ディスクMOの制御部21が設けてある。この制御部には、ステールファイル登録機構c、ステールファイル管理テーブルfが設けてある。

【0041】ホスト1側に設けられたハードディスクH

DDとサブシステム側である光ライブラリジュクボックス2に設けられた光ディスクMOは、それぞれの制御部を介して、マイグレーション、リコール、リカバリファイルがあるかの検索命令、リカバリ等を行えるように一括管理するものである。このように、サブシステム側にステールファイル登録機構c、ステールファイル管理テーブルfを設けてあるのでこの分ホスト側の負荷の軽減をすることができる。

【0042】また、図5と同様に、上記ハードディスクHDD側を光ディスクMO側間の実際の信号及びデータの移動は、スカジ(SCSI)を用いたバス等で行うものである。

【0043】なお、上記実施例では、ホスト1の記憶媒体としてハードディスクHDD(磁気ディスク)を用いたが、光ディスクを用いることができる。またサブシステム側の光ディスクMOは、ランダムアクセス、書き換え可能な光ディスクや光磁気ディスクとすることができる。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように本発明は次のような効果がある。ステールファイル管理テーブルを設け、ステールファイルをバックアップファイルに切り換えることにより、バックアップのためのコピーに要する時間と別にバックアップ媒体を必要とせずに、バックアップデータを生成し、データの復旧をすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理説明図である。

【図2】第1実施例の説明図である。

【図3】第2実施例の説明図である。

【図4】第2実施例の処理の流れ説明図である。

【図5】本発明の実施例における装置構成図である。

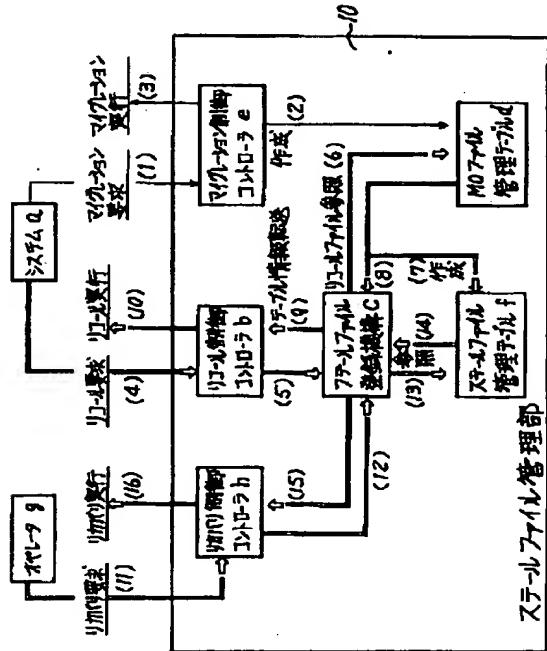
【図6】本発明の実施例におけるサブシステム側にステールファイル管理テーブルを設けた装置構成図である。

【符号の説明】

- a システム
- b リコール制御コントローラ
- c ステールファイル登録機構
- d MOファイル管理テーブル
- e マイグレーション制御コントローラ
- f ステールファイル管理テーブル
- g オペレータ
- h リカバリ制御コントローラ

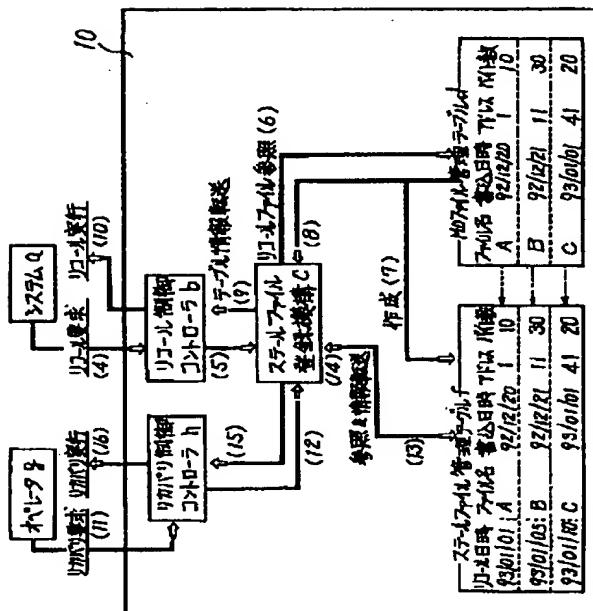
〔図1〕

本発明の原理説明図



【図2】

第1実施例の説明図

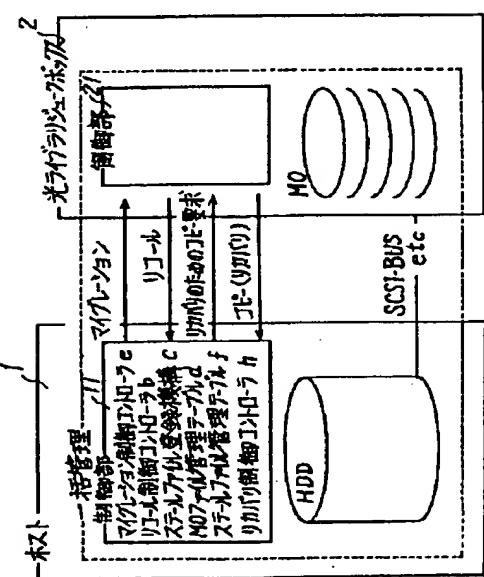
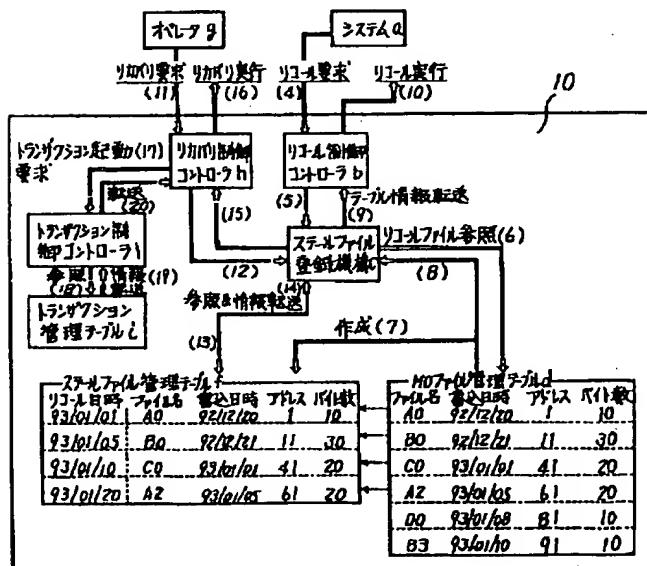


[図4]

第2実施例の処理の流れ説明図

〔図5〕

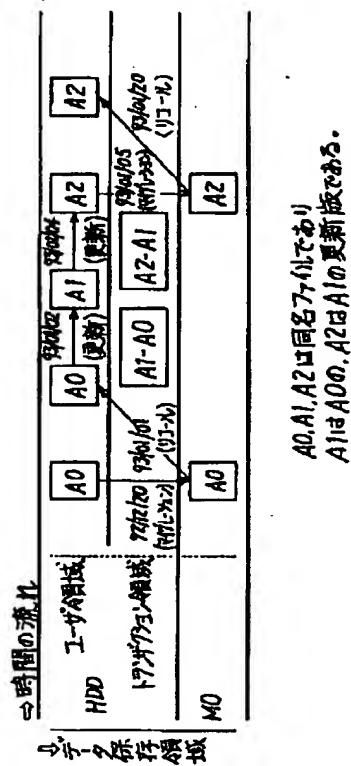
装置構成図



【図3】

【図6】

第2実施例の説明図



A0, A1, A2は同名ファイルであり
A1はA00, A2はA1の更新版である。

サブシステム側にステルファイル管理テーブルを設けた装置構成図

